INFO STRUCTURES

Ouvrages d'art

DESTINATAIRES : Ingénieurs responsables des structures en DT
Ingénieurs et techniciens du Service de la conception et du Service de l'entretien de la Direction des structures

PÉRIMÉ

DATE : Le 16 décembre 2003

OBJET : Info-structures n° 2003-23
Révision des devis types, des plans et dessins types d'entretien et de ponts acier-bois, des annexes ainsi que des listes des prix

---

Par la présente, nous vous informons que nous avons procédé dernièrement à la révision des :

- devis types de conception et d'entretien, de ponts acier-bois et d'entretien préventif ;
- annexes de conception et d'entretien ;
- dessins et plans types d'entretien ;
- plans types de ponts acier-bois ;
- listes des prix de conception et entretien, ponts acier-bois et entretien préventif.

Les devis types révisés dans le cadre de cet Info-structures doivent être utilisés de concert avec **la version décembre 2003 du Cahier de Clauses Générales (CCG)** puisque certaines notions relatives aux matériaux et à la mise en œuvre, retirées des devis, y ont été transférées. La liste des modifications du CCG, version décembre 2003, est annexée au présent envoi.

Nous vous recommandons de lire le bloc «commentaires» (texte ombragé) inséré au début de la table des matières ainsi qu'avant chaque article des devis afin de prendre connaissance des paramètres d'utilisation du devis.

Afin de mieux cibler les principales modifications qui ont été apportées aux devis (et annexes correspondantes), dessins et plans types, nous vous transmettons ci-annexée la «Liste des principales modifications» qui fournit des informations expliquant la nature des changements.

…/2

Les listes des prix ont été mises à jour sur la base des coûts de différents projets réalisés au cours de la dernière année.

Vous retrouverez, sur le site «Intranet» de la Direction, sous la rubrique «**Devis**», les fichiers inscrits au tableau qui suit :

FICHIER
«Devis type» :
Conception, entretien, acier-bois et entretien préventif
Impression en format lettre :
Annexes pour les différents devis
Articles pour le devis conception et entretien
Articles pour le devis des ponts acier-bois
Articles pour le devis entretien préventif
Liste des prix d'ouvrages d'art :
Liste des prix d'entretien préventif
Liste des prix de conception et entretien
Liste des prix des ponts acier-bois

Sous la rubrique «**Plans**», les fichiers suivants sont disponibles :

Fichier	**Liste des fichiers**
Dessins types – Entretien :	
Entretien – Blocs de dessins types (Équipements)	DE
Entretien – Blocs de dessins types (Réparation de béton)	DBT
Plans types – Conception :	
Ponts acier-bois	PT245
Plans types – Entretien :	
Joints dalle sur culée	PT1JT-100
Réfection des côtés extérieurs	PT1CE

…/3

Afin de faciliter le travail, nous vous rappelons que nous avons mis à votre disposition des fichiers sous format «pdf» (impression en format lettre) comprenant tous les articles des devis accompagnés des commentaires et des zones de texte à compléter. Ces fichiers permettent, à ceux qui le désirent, de se créer un recueil qui sert de référence lors de la préparation du devis.

Pour les employés du Ministère, vous pouvez récupérer les devis, dessins et plans types, annexes et liste des prix à jour sur le site «Intranet» de notre Direction, sous les rubriques «Devis» et «Plans» du volet «Ouvrages d'art» à l'adresse suivante :

http://www.intranet/structures/

Quant aux firmes externes, tous les documents à jour sont disponibles sur le site «Extranet» du Ministère, sous les rubriques «Devis» et «Plans», à l'adresse suivante :

ftp://structures:ponts03@ftp.mtq.gouv.qc.ca/structures/index.htm

Vous noterez que les changements apportés intéresseront particulièrement les ingénieurs et les techniciens chargés de la préparation des plans et devis des projets de conception, d'entretien et de ponts acier-bois. Nous vous invitons donc à leur transmettre ces informations.

Le Directeur

Original signé le 16 décembre 2003 par :

Guy Richard, ing.

GR/DB/jh

p.j.

Transports Québec

LISTE DES

PRINCIPALES MODIFICATIONS

Décembre 2003

Devis type «Conception et entretien» 1
Annexes «Conception et entretien» 11
Dessins et plans types «Entretien» 12
Devis type «Ponts acier-bois» 13
Plans types «Ponts acier-bois» 14
Devis type «Entretien préventif» 15

Décembre 2003
Compilé par Denis Bérubé, ing. et Louis-Marie Bélanger, ing.

DEVIS TYPE «CONCEPTION ET ENTRETIEN»

NOTES IMPORTANTES :

- La version de décembre 2003 de ce devis type doit être utilisée conjointement avec la version de décembre 2003 du Cahier de Clauses Générales (CCG).

- Ne pas utiliser ce devis type pour la construction ou la réparation d'un pont acier-bois.

G-07-C – UTILISATION DES OUVRAGES D'ART

- Au commentaire, réécriture des textes pour une meilleure compréhension. Précisions ajoutées sur l'utilisation des ponts existants et en construction lors des travaux (il est toujours permis de se servir du pont en construction pourvu que la vérification structurale demandée au devis soit faite).

G-08 – DISPOSITIFS DE RETENUE TEMPORAIRES

- Au devis, le texte relatif au paiement des dispositifs sur un pont temporaire est maintenant optionnel (à ajouter au devis si on a un pont temporaire).

DE-01-C – DÉMOLITION DES OUVRAGES EXISTANTS

- Au devis, harmonisation du texte relatif au marteau hydraulique de 1000 J avec celui du CCG de décembre 2003 (retrait de notions relatives au diamètre de la tige du marteau).

DE-02-E – DÉMOLITION DU BÉTON

- Au devis, ajout d'un marteau hydraulique de 60 J qui peut être utilisé en alternative au marteau pneumatique manuel de 30 kg.

DE-03-E – PRÉPARATION DES SURFACES DE BÉTON À CONSERVER

- Article abrogé puisque ces notions ne sont plus pertinentes depuis les changements apportés au CCG de décembre 2003 (retrait des notions de nettoyage au jet d'abrasif sec pour des considérations de santé et sécurité : silice).

MA-01 – BÉTON DE CIMENT

- Au commentaire,
  - ajout des mots « béton autoplaçant et béton antilessivage », car cet article s'applique aussi à ces bétons.
  - généralisation de l'utilisation du texte optionnel relatif aux retenues à effectuer en cas de cure non conforme à tout bétonnage de dalle et de côtés extérieurs.
- Au devis,
  - retrait des notions d'interdiction d'un accélérateur de prise puisque celles-ci ont été transférées aux normes.
  - ajout d'un texte optionnel relatif à l'ajustement du béton sur le chantier par du personnel certifié ACI; ce texte doit être ajouté pour tout projet de construction d'un pont, de reconstruction d'une dalle sur poutres et de réfection des côtés extérieurs.
  - retrait des notions de teneur en air différentes de celles de la norme 3101 « Béton de ciment de masse volumique normale » lors de l'utilisation d'un béton avec des granulats de calibre 5-14.

BÉTON AUTOPLAÇANT
Était : MA-02 (même titre)

- Article abrogé puisque les notions de béton autoplaçant en sacs ont été transférées à la norme 3102 « Béton autoplaçant ». Les noms des fournisseurs de ce matériau sont donc transférés à la « Liste des matériaux éprouvés » du Laboratoire des chaussées.

BÉTON ANTILESSIVAGE
Était : MA-03 (même titre)

- Article abrogé puisque les notions de béton antilessivage ont été transférées à la nouvelle norme 3103 « Béton antilessivage ». Les noms des fournisseurs des adjuvants antilessivage acceptés sont transférés à la « Liste des matériaux éprouvés » du Laboratoire des chaussées.

MA-03 – COULIS CIMENTAIRE EN SACS POUR GAINES DE POST-TENSION

- Nouvel article pour couvrir les notions de matériaux relatives au coulis cimentaire à utiliser pour injecter les gaines de post-tension. Cet article est nécessaire puisque ces notions ne sont pas couvertes à la norme 3901 « Coulis cimentaire ».

BÉTON DE CIMENT AU LATEX

- La nouvelle norme 3103 couvre le béton de ciment au latex en tant que matériau. Ce béton est surtout utilisé pour la réparation en couche mince non armée de dalle de pont. Deux bétons sont disponibles, un premier contenant 5 % de latex pour une dalle à recouvrir d'une membrane d'étanchéité et d'un pavage (cure de 7 jours) et un deuxième contenant 15 % de latex pour une dalle qui n'est pas recouverte (cure de 24 heures). Les deux bétons sont généralement utilisés comme ouvrage imprévu dans un contrat lorsque après l'enlèvement du pavage existant, il est constaté que la dalle n'a pas le profil longitudinal adéquat (béton 5 % de latex) ou a besoin de renforcement en attendant son éventuel remplacement (béton 15 % de latex).
- Un article de devis type est prévu pour l'automne 2004.

MA-04 – COFFRAGES

- Au commentaire,
  - généralisation de l'utilisation du texte optionnel relatif à la note de calcul pour les coffrages en porte-à-faux à tous les types de poutres (acier et béton) lorsque le porte-à-faux excède 750 mm.
- Au devis,
  - ajout d'un texte optionnel relatif à la mise en place de coffrages lorsqu'une dalle est construite en phases sans lien structural entre elles.
  - ajout d'une référence à la nouvelle norme 31001 « Doublure de coffrage »; donc retrait des noms des fournisseurs acceptés, ceux-ci apparaissent à la « Liste des matériaux éprouvés » du Laboratoire des chaussées.
  - ajout d'un texte relatif aux exigences de fixation (ancrages mécaniques avec douilles à expansion) au béton de la dalle des coffrages des chasse-roues, trottoirs ou glissières. L'utilisation d'ancrages mécaniques permet d'éviter l'éclatement du béton et l'endommagement des armatures.
  - ajout d'un texte relatif au remplissage des trous laissés par l'enlèvement des cônes en plastique des attaches des coffrages et par les ancrages mécaniques des coffrages des côtés extérieurs. Ce texte comprend aussi la liste des mortiers cimentaires en sacs acceptés par le Ministère; cette liste est nécessaire pour cibler les mortiers les plus performants en termes d'adhérence parmi tous ceux apparaissant à la « Liste des matériaux éprouvés » du Laboratoire des chaussées.

MA-05-E – REMBLAI SANS RETRAIT

- Au devis,
  - réécriture et simplification du texte de l'article puisque les notions relatives à ce type de béton sont essentiellement couvertes par la norme 3101 « Béton de ciment de masse volumique normale ».

MA-07 – BOIS
Était : MA-07-E (même titre)

- Titre : Généralisation de l'article aux projets de conception afin de couvrir les murs qui incorporent du bois traité.
- Au commentaire,
  - ajout d'un texte spécifiant que cet article ne doit pas être utilisé pour la construction ou la réparation d'un pont acier-bois.
  - ajout d'un texte pour préciser qu'il faut ajouter au devis un article traitant des travaux à réaliser qui impliquent l'utilisation de bois (murs, platelage ou chasse-roue de poutres triangulées). Il n'existe pas d'article de ce genre au présent devis type, le concepteur doit donc en élaborer un.
  - retrait du texte relatif au coussin de support d'un caisson de pont acier-bois puisque les ponts acier-bois sont construits et réparés dans le cadre du devis type « Ponts acier-bois ».

FO-02-C – EXCAVATIONS

- Au devis,
  - remplacement de la notion de « béton maigre » par celle d'un béton de type XII de la norme 3101 du Ministère.

FO-05 – BATARDEAUX

- Au commentaire,
  - réécriture du texte pour une meilleure compréhension.
  - ajout d'un texte à la section « Paiement » pour couvrir le paiement d'une éventuelle base d'étanchement.
- Au devis,
  - ajout d'un texte optionnel relatif à la réalisation d'une base d'étanchement lorsque cela est requis par les conditions du site.

BÉTONNAGE SOUS L'EAU
Était : FO-06 (même titre)

- Article abrogé puisque ces notions ont été transférées au CCG de décembre 2003.

FO-07-C – PIEUX

- Au devis,
  - ajout d'un texte pour spécifier l'épaisseur minimale de la paroi des pieux tubulaires en acier; cet ajout est nécessaire puisque la norme W59 exige, pour une soudure bout à bout, une épaisseur minimale de 8 mm.

FO-10 – SYSTÈME DE DRAINAGE PRÉFABRIQUÉ
Était : FO-10-C (même titre)

- Titre : Généralisation de l'article aux projets d'entretien afin de couvrir les joints dalle sur culée réalisés sur des ponts existants.

FO-11-C – BLOCS D'ASSISE

- Au commentaire,
  - retrait des notions de béton autoplaçant en sacs; ce béton n'est plus employé à cause du tassement important associé à son utilisation, ce qui est incompatible avec la construction de blocs d'assise.
- Au devis,
  - retrait des notions de béton autoplaçant en sacs.
  - ajout d'un texte permettant la construction des blocs d'assise en même temps que l'élément de fondation lorsqu'un appareil d'appui à élastomère confiné est utilisé. Cette façon de faire, qui est maintenant compatible avec la mise en place de ce type d'appareil (voir article E-02-C « Appareils d'appui »), est permise afin d'accélérer la réalisation des travaux.

FO-12-E – MODIFICATION DES BLOCS D'ASSISE

- Au commentaire et au devis,
  - retrait des notions de béton autoplaçant en sacs; ce béton n'est plus utilisé à cause du tassement important associé à son utilisation, ce qui est incompatible avec la construction de blocs d'assise.

OS-01-C – POUTRES PRÉFABRIQUÉES EN BÉTON PRÉCONTRAINT

- Au devis,
  - ajout d'une référence à la nouvelle norme 31001 « Doublure de coffrage »; donc retrait des noms des fournisseurs acceptés, ceux-ci apparaissent à la « Liste des matériaux éprouvés » du Laboratoire des chaussées.

OS-02-C – CHARPENTE MÉTALLIQUE

- Au commentaire,
  - retrait des notions de température minimale de service pour les essais de résilience puisque ces notions font déjà partie de la norme CAN/CSA-S6-00.
  - ajout des notions de température d'essai maximale lorsqu'un acier de nuance 300WT, 350WT ou 350AT est utilisé.
  - retrait des notions de protection anticorrosion; seule une référence directe à l'article OS-04 « Revêtement de surfaces d'acier en usine » est conservée.
- Au devis,
  - ajout d'un texte couvrant les notions relatives aux ouvrages temporaires qui sont fixés aux poutres pour permettre leur manipulation (accessoires de levage); cet ajout est nécessaire pour éviter que ces accessoires soient soudés à la poutre.
  - ajout d'un texte couvrant les notions de transport de poutres lorsque celles-ci ne peuvent être transportées avec l'âme en position horizontale.
  - ajout d'un texte couvrant les notions de rondelle à chaque extrémité de boulons d'un assemblage comportant un trou surdimensionné.
  - retrait des textes relatifs à la protection anticorrosion; ces textes ont été transférés à l'article OS-04 « Revêtement de surfaces d'acier en usine ».

OS-03-E – MODIFICATION DE CHARPENTE MÉTALLIQUE

- Au commentaire,
  - retrait des notions de protection anticorrosion; seule une référence directe aux articles OS-04 « Revêtement de surfaces d'acier en usine » et OS-05-E « Peinturage de surfaces d'acier en chantier » est conservée.
- Au devis,
  - retrait des textes relatifs à la protection anticorrosion; ces textes ont été transférés aux articles OS-04 ou OS-05-E selon le cas.

OS-04 – REVÊTEMENT DE SURFACES D'ACIER EN USINE
Était : OS-04-C (Peinturage de surfaces d'acier en usine)

- Titre : Généralisation de l'article aux projets d'entretien afin de couvrir les notions de protection anticorrosion qui étaient auparavant à l'article OS-03-E « Modification de charpente métallique ».
- Au commentaire,
  - réécriture des textes pour intégrer les notions de revêtement anticorrosion qui étaient auparavant aux articles OS-04 « Revêtement de surfaces d'acier en usine » et OS-05-E « Peinturage de surfaces d'acier en chantier ».
- Au devis,
  - réécriture des textes pour intégrer les notions de revêtement anticorrosion qui étaient auparavant aux articles OS-04 « Revêtement de surfaces d'acier en usine » et OS-05-E « Peinturage de surfaces d'acier en chantier ».
  - retrait d'un texte relatif au choix du système de peintures homologué (annexe) au profit d'un texte similaire faisant référence au site Internet du MTQ.

OS-05 – PEINTURAGE DE SURFACES D'ACIER EN CHANTIER
Était : OS-05-E (même titre)

- Titre : Généralisation de l'article aux projets de conception afin de couvrir les notions de protection anticorrosion qui étaient auparavant à l'article OS-02-C « Charpente métallique ».
- Au commentaire,
  - réécriture de certains textes pour intégrer les notions de revêtement anticorrosion qui étaient auparavant aux articles OS-04 « Revêtement de surfaces d'acier en usine » et OS-05-E « Peinturage de surfaces d'acier en chantier ».
- Au devis,
  - retrait d'un texte relatif au choix du système de peintures homologué (annexe) au profit d'un texte similaire faisant référence au site Internet du MTQ.
  - ajout du badigeonnage au pinceau avant la deuxième couche du système de peintures pour les rivets, boulons, écrous, etc., pour obtenir une meilleure durabilité à ces endroits (le badigeonnage avant la première couche étant déjà prévu).
  - bonification du texte relatif au peinturage des boulons en chantier; le système de peintures, la couleur de la couche de finition et le badigeonnage des 2 premières couches du système y sont maintenant spécifiés.
  - Transfert à l'article OS-04 « Revêtement de surfaces d'acier en usine » pour la galvanisation des boulons.

OS-06-C – CONSTRUCTION DE DALLE

- Au devis,
  - ajout de précisions sur la fourniture de l'acier supplémentaire pour relier la dalle et les goussets; dorénavant, un acier non galvanisé est utilisé et celui-ci doit être positionné entre les 2 rangs d'armature longitudinale de la dalle.
  - ajout de 2 textes (passage à vide et bétonnage) relatifs à la séquence d'ajustement de l'équipement de finition lorsqu'une dalle ayant une transition de « bombement à dévers » doit être bétonnée.
  - retrait d'une phrase dans la section « Bétonnage » de notions de *bétonnage à partir du joint de construction de l'étape précédente*; il s'agit d'un dédoublement inutile puisque ces notions sont déjà couvertes dans le texte relatif *au bétonnage à partir du point le plus bas*.
  - ajout d'un texte relatif au bétonnage des chasse-roues, trottoirs ou glissières après celui de la dalle; cet ajout est nécessaire pour rappeler aux intervenants qu'il n'est pas possible de connaître le niveau de ces équipements tant que la dalle n'est pas bétonnée.

OS-07-E – RECONSTRUCTION DE DALLE SUR POUTRES

- Voir article OS-06-C

OS-08-C – MURS

- Au commentaire,
  - ajout d'un texte précisant qu'il faut ajouter l'article MA-07 « Bois » lorsqu'un mur incorporant du bois traité est spécifié.
  - ajout de précisions à la section « Paiement » pour identifier les options de murs qui a priori ne sont pas payées au mètre. Ces options doivent cependant être payées au mètre si elles sont mises en compétition avec les autres options de murs.
- Au devis,
  - ajout de l'adresse Internet du MTQ pour les avis techniques.
  - modifications au texte relatif à la durée de vie des inclusions métalliques; le mot « inclusions » a remplacé le mot « armatures » pour les distinguer de l'armature du béton. La durée de vie a été fixée à 75 ans par défaut.
  - ajout d'un texte optionnel relatif à la pose d'une membrane autocollante pour joints pour étancher des sections de mur ou le joint entre un ponceau et un mur; cet ajout provient des notions du défunt article OS-10-C « Membrane autocollante pour joints ».
  - ajout d'un texte optionnel relatif au paiement du remblai qui pourrait être associé à la construction d'un mur.
  - retrait du tableau 15.1 « Coefficients de sécurité et coefficients de tenue pour le calcul des murs » puisque celui-ci est au CCG de décembre 2003.

OS-09-C – PONCEAUX

- Au commentaire,
  - ajout d'un texte précisant qu'en cas d'utilisation de l'option « Ponceau voûté en tôle ondulée en acier galvanisé » il faut ajouter au devis la cote du dessus du piédestal en béton.
  - ajout de précisions à la section « Paiement » pour identifier les options de ponceaux qui a priori ne sont pas payées au mètre. Ces options doivent cependant être payées au mètre si elles sont mises en compétition avec les autres options de ponceaux.
- Au devis,
  - ajout des ponceaux homologués à l'option « Ponceau voûté en béton armé préfabriqué »; il s'agit d'un transfert à partir du commentaire.
  - ajout de l'adresse Internet du MTQ pour les avis techniques.
  - ajout d'un texte optionnel relatif à la pose d'une membrane autocollante pour joints pour étancher des sections de mur ou le joint entre un ponceau et un mur; cet ajout provient des notions du défunt article OS-10-C « Membrane autocollante pour joints ».

MEMBRANE AUTOCOLLANTE POUR JOINTS
Était : OS-10-C (même titre)

- Article abrogé puisque ces notions ont été transférées aux seuls articles utilisateurs, soient les articles OS-08-C «Murs» et OS-09-C «Ponceaux».

RE-01-E – RÉPARATION AVEC COFFRAGES ET SURÉPAISSEUR

- Au commentaire,
  - modifications apportées à la liste des articles à ajouter au devis de concert avec cet article suite à l'abrogation de certains articles.
  - remplacement des mots « béton de masse volumique normale » par le mot « béton » afin de s'harmoniser avec le CCDG et le devis.
  - ajout en référence de la section 6.4.3 du Manuel d'entretien des structures pour compléter ou modifier le dessin type DBT-101.
  - élimination de la référence au dessin DBT-104 puisque les notions de béton autoplaçant ont été intégrées au dessin DBT-101.
- Au devis,
  - ajout d'un texte optionnel relatif au béton antilessivage lorsque le bétonnage doit se faire sous l'eau.

RE-02-E – RÉPARATION AVEC COFFRAGES SANS SURÉPAISSEUR

- Au commentaire,
  - modifications apportées à la liste des articles à ajouter au devis de concert avec cet article suite à l'abrogation de certains articles.
  - remplacement des mots « béton de masse volumique normale » par le mot « béton » afin de s'harmoniser avec le CCDG et le devis.
  - ajout en référence de la section 6.4.3 du Manuel d'entretien des structures pour compléter ou modifier le dessin type DBT-102.
  - élimination de la référence au dessin DBT-104 puisque les notions de béton autoplaçant ont été intégrées au dessin DBT-102.

RE-03-E – RÉPARATION AVEC BÉTON PROJETÉ
RE-04-E – RÉPARATION DE DALLE SUR POUTRES

- Au commentaire,
  - modifications apportées à la liste des articles à ajouter au devis de concert avec cet article suite à l'abrogation de certains articles.
  - remplacement des mots « béton de masse volumique normale » par le mot « béton » afin de s'harmoniser avec le CCDG et le devis (RE-04-E seulement).
  - ajout en référence de la section 6.4.3 du Manuel d'entretien des structures pour compléter ou modifier les dessins types mentionnés.
  - ajout d'un texte relatif à l'accès à prévoir pour le surveillant pour délimiter les zones à réparer du dessous d'une dalle, comme c'est déjà le cas pour les articles RE-01-E et RE-02-E.

RE-06-E – RÉFECTION DES CÔTÉS EXTÉRIEURS

- Au commentaire,
  - modifications apportées à la liste des articles à ajouter au devis de concert avec cet article suite à l'abrogation de certains articles.
  - remplacement des mots « béton de masse volumique normale » par le mot « béton » afin de s'harmoniser avec le CCDG et le devis.
  - ajout en référence de la section 6.4.3 du Manuel d'entretien des structures pour compléter ou modifier les plans types mentionnés.

RE-07-E – RÉPARATION DE SEMELLE

- Au commentaire,
  - modifications apportées à la liste des articles à ajouter au devis de concert avec cet article suite à l'abrogation de certains articles.
  - remplacement des mots « béton de masse volumique normale » par le mot « béton » afin de s'harmoniser avec le CCDG et le devis.
  - ajout en référence de la section 6.4.3 du Manuel d'entretien des structures pour compléter ou modifier le dessin type DBT-107.

RE-08-E – IMPERMÉABILISATION DU BÉTON

- Au devis,
  - ajout d'un texte optionnel relatif au nettoyage de surfaces de béton qui pourraient être recouvertes d'un enduit contenant des fibres d'amiante.

RE-09-E – RECOUVREMENT AVEC ENDUIT DE SURFACE

- Au devis,
  - ajout de 3 nouveaux enduits acceptés par le Ministère.
  - ajout de modifications au texte du nettoyage des surfaces de béton à l'aide d'un jet d'eau ou d'abrasif humide (retrait des notions de nettoyage au jet d'abrasif sec pour des considérations de santé et sécurité : silice).
  - ajout d'un texte optionnel relatif au nettoyage de surfaces de béton qui pourraient être recouvertes d'un enduit contenant des fibres d'amiante.

E-02-C – APPAREILS D'APPUI

- Au commentaire,
  - modifications apportées à certains textes pour tenir compte de l'utilisation d'un nouvel appareil d'appui (appareil en élastomère fretté avec éléments glissants remplaçables; utile pour grands mouvements mais charges moyennes, moins cher qu'un appareil d'appui à élastomère confiné).
  - retrait des notions relatives au béton autoplaçant (voir article FO-11-C).
  - retrait des notions de raidisseurs d'appui en cas d'utilisation d'un appareil d'appui à élastomère confiné, celles-ci ont été transférées au Manuel de conception – Volume 1.
- Au devis,
  - ajout de notions relatives au calcul de l'épaisseur d'un appareil fretté (transfert de l'Info-structures 2003-15).
  - ajout d'un texte optionnel relatif au nouvel appareil d'appui en élastomère fretté avec éléments glissants.
  - modifications apportées au texte optionnel relatif à l'appareil d'appui à élastomère confiné :
  - ajout d'exigences pour éviter que les boulons fixant les plaques supérieures des appareils n'interfèrent pas avec les soudures reliant ceux-ci aux poutres.
  - les manchons prévus vis-à-vis des goujons des appareils doivent être en tôle d'acier ondulée (résistance à l'arrachement selon la norme CAN/CSA-S6-00).

nouveau texte pour la mise en place des appareils (injection de coulis cimentaire).

E-03-E – REMPLACEMENT D'APPAREILS D'APPUI

- Au commentaire,
  - modifications apportées à certains textes pour tenir compte de l'utilisation d'un nouvel appareil d'appui (appareil en élastomère fretté avec éléments glissants remplaçables; utile pour grands mouvements mais charges moyennes, moins cher qu'un appareil d'appui à élastomère confiné).
  - correction d'une coquille : ajout d'un texte précisant que les appareils d'appui avec éléments glissants doivent être posés sans excentricité; si cela n'est pas possible pour un cas particulier, il faut modifier le devis tel que mentionné au texte (ce texte existait déjà à l'article E-02-C).
  - retrait des notions relatives au béton autoplaçant (voir article FO-12-E).
- Au devis,
  - ajout de notions relatives au calcul de l'épaisseur d'un appareil fretté (transfert de l'Info-structures 2003-15).
  - ajout d'un texte optionnel relatif au nouvel appareil d'appui en élastomère fretté avec éléments glissants.
  - ajout d'un texte optionnel relatif à la nuance d'acier de la plaque supérieure d'un appareil d'appui à élastomère confiné lorsque celui-ci est en contact avec une poutre d'acier de nuance A ou AT.
  - modifications apportées au texte optionnel relatif à la mise en place d'appareils d'appui à élastomère confiné :
  - ajout d'exigences pour éviter que les boulons fixant les plaques supérieures des appareils n'interfèrent pas avec les soudures reliant ceux-ci aux poutres.

E-05-E – REMPLACEMENT D'UN JOINT DE TABLIER

- Au commentaire,
  - remplacement des mots « béton de masse volumique normale » par le mot « béton » afin de s'harmoniser avec le CCDG et le devis.
  - ajout d'une référence au dessin type 11.3.4 lorsqu'un joint à plus d'une garniture est requis.
  - modifications apportées dans la désignation des dessins types afin de respecter la terminologie du Manuel de conception – Volume 1
  - ajout en référence de la section 6.4.3 du Manuel d'entretien des structures pour compléter ou modifier les dessins types DE-101 à DE-106. Retrait des notions de hauteur d'épaulement puisque celles-ci ont été transférées à la section 6.4.3.
- Au devis,
  - modifications apportées au positionnement du joint lors d'un enlèvement complet de l'enrobé sur la dalle. Ce positionnement est fait selon le profil longitudinal obtenu suite au relevé d'arpentage réalisé pour évaluer l'épaisseur de la couche de correction du nouvel enrobé (voir article D-07).

E-06 – JOINT DALLE SUR CULÉE

- Au commentaire,
  - remplacement des mots « béton de masse volumique normale » par le mot « béton » afin de s'harmoniser avec le CCDG et le devis.
  - ajout en référence de la section 6.4.3 du Manuel d'entretien des structures pour compléter ou modifier les plans types PT1JT-103 ou PT1JT-104
  - ajout de notions à la section « Paiement » :
  - ajout d'un texte relatif à la démolition et à la reconstruction d'une dalle de transition d'un pont existant; puisque les coûts engendrés par ces ouvrages ne sont pas inclus dans celui du joint dalle sur culée, il faut en prévoir le paiement de façon distincte au bordereau.

E-08-E – DISPOSITIFS DE RETENUE

- Au commentaire,
  - ajout de la glissière 211A à la liste des glissières disponibles. Cette glissière est utile en zone urbaine puisque la partie inférieure en béton de cette glissière limite la chute de débris sur les voies inférieures.

D-02 – FINITION DES SURFACES

- Au commentaire,
  - retrait des mots « au jet de sable » puisque ce type de nettoyage a été abrogé au CCG de décembre 2003 pour des considérations de santé et sécurité (silice).

D-03-C – CONDUITS DE SERVICES PUBLICS

- Au devis,
  - ajout des systèmes de support à la liste des matériaux mentionnés à des fins de paiement.

D-04-E – ENLÈVEMENT DE L'ENROBÉ PAR DÉCAPAGE

- Au devis,
  - ajout de notions relatives à l'autorisation du surveillant à obtenir avant de procéder à l'enlèvement du pavage; cette autorisation est donnée en autant que les travaux de pose de la membrane d'étanchéité puissent se faire avant le 1er novembre pour la zone 1 ou le 15 octobre pour la zone 2 ou 3. Cette autorisation est basée sur le calendrier des travaux déposé par l'entrepreneur.

D-05-E – CORRECTION DU PROFIL À L'APPROCHE

- Au commentaire,
  - ajout d'une référence à l'article D-12-E « Glissières aux approches » pour corriger au besoin le profil des glissières suite aux travaux de correction du profil à l'approche.

D-06 – MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ DE TYPE 3

- Au commentaire,
  - précisions ajoutées en début de commentaire comme quoi le texte optionnel relatif à la période autorisée pour la pose de la membrane d'étanchéité ne concerne que les dalles neuves. Pour ce qui est des dalles existantes, le surveillant ne doit pas autoriser l'enlèvement du pavage existant s'il croit impossible de poser la membrane avant le 1er novembre (zone 1) ou le 15 octobre (zone 2 ou 3).
  - réduction de la superficie minimale pour utiliser un équipement de pose mécanisée : 200 m^2.
- Au devis,
  - ajout de nouvelles exigences au texte optionnel relatif à la correction de la dalle concernant la correction au mortier cimentaire (trait de scie, démolition du béton sur 15 mm et liste des mortiers acceptés). Cet ajout est nécessaire pour obtenir une correction plus durable car compatible avec les matériaux utilisés. La liste des mortiers cimentaires en sacs acceptés par le Ministère est requise pour cibler les mortiers les plus performants en termes d'adhérence parmi tous ceux apparaissant à la « Liste des matériaux éprouvés » du Laboratoire des chaussées.
  - ajout d'un texte optionnel (obligatoire pour les dalles existantes) relativement à l'utilisation d'une couche d'accrochage à base d'eau pour tenir compte des résidus bitumineux imprégnés dans les pores du béton suite au nettoyage des surfaces.
  - ajout d'un 3e applicateur de membrane au moyen d'un équipement de pose mécanisée.
  - ajout, au texte optionnel concernant la période autorisée pour la pose de la membrane, de notions relatives aux exigences à respecter entre l'enlèvement du pavage temporaire et la pose de la membrane (dalle sèche au moment du nettoyage, délai de 24 heures sans pluie).
  - retrait des textes optionnels relatifs au nettoyage d'une dalle neuve au moyen de billes d'acier et son paiement puisque ces notions ont été ajoutées au CCG de décembre 2003.

D-07 – ENROBÉ À CHAUD – totalité du pont

- Au commentaire,
  - ajout des références à partir desquelles sont tirés les tableaux pour le choix des matériaux.
  - modifications aux tableaux pour le choix des matériaux suite aux changements apportés aux granulats par la norme NQ 2560-114 (notion de pierres concassées maintenant incluse dans la désignation des granulats; ex. : granulats « 1 a » veut dire entre autres « 100 % pierres concassées »). Cela implique également la modification de la référence d'utilisation du texte optionnel relatif à l'utilisation d'un gravier concassé lorsqu'un gros granulat « 1 a » est utilisé.
  - précisions ajoutées comme quoi le texte optionnel relatif au pavage temporaire, tout comme celui de la période autorisée pour la pose de la membrane d'étanchéité de l'article D-06, ne concerne que les dalles neuves.
  - remplacement des mots « rehaussements en enrobé » par les mots « bordures en enrobé » pour respecter la terminologie employée au Tome II des normes. Un texte est aussi ajouté pour inclure au devis le dessin normalisé pertinent en cas d'utilisation de bordures en enrobé.
  - modification à la hausse du prix fixé par le Ministère pour le pavage temporaire d'une dalle neuve (de 120 $/tonne à 130 $/tonne).
- Au devis,
  - retrait de la notion de minimale pour l'épaisseur de la couche de surface; il s'agit de la correction d'une coquille puisque cette notion ne s'applique pas à la couche de surface.
  - ajout d'un 2e texte optionnel pour la mise en place de l'enrobé sur un pont existant. Le concepteur devra choisir un des 2 textes selon que les joints de tablier sont tous remplacés ou éliminés. En effet, lorsque les joints sont remplacés ou éliminés, l'entrepreneur devra évaluer suite à un relevé d'arpentage l'épaisseur de la couche de correction (un peu à la manière de l'évaluation des goussets d'une dalle neuve) afin d'améliorer le plus possible le profil longitudinal afin qu'il épouse mieux le profil de la route. Le concepteur devra spécifier le délai qui sera nécessaire au surveillant pour vérifier l'évaluation de l'entrepreneur.
  - retrait des notions relatives aux caractéristiques complémentaires du gros granulat puisque celles-ci sont maintenant spécifiées dans la norme NQ 2560-114.
  - ajout d'un texte spécifiant que l'entrepreneur doit utiliser une formule de mélange déjà validée pour le Ministère lors de contrats antérieurs afin d'éviter de payer une quantité supplémentaire de 100 t normalement allouée à l'entrepreneur pour établir la formule.
  - ajout d'un texte optionnel relatif au paiement des bordures en enrobé (celles-ci sont payées au même article au bordereau que l'enrobé sur la dalle).
  - ajout de 2 textes optionnels relatifs à la réalisation et au paiement des traits de scie à effectuer aux extrémités de ponts sans joint de tablier.

D-09-E – PROTECTION DE SEMELLE

- Au commentaire,
  - ajout en référence de la section 6.4.3 du Manuel d'entretien des structures pour compléter ou modifier le dessin type DD-101. Retrait de ces notions au commentaire puisque celles-ci ont été transférées à l'article 6.4.3.

D-10-E – PROTECTION DE TALUS

- Au commentaire,
  - ajout en référence de la section 6.4.3 du Manuel d'entretien des structures pour compléter ou modifier le dessin type DD-102. Retrait des notions de modification du calibre du matériau d'enrochement puisque celles-ci ont été transférées à l'article 6.4.3.

D-12-E – GLISSIÈRES AUX APPROCHES

- Au commentaire,
  - ajout d'une référence à l'article D-05-E « Correction du profil à l'approche » pour corriger au besoin le profil des glissières suite aux travaux de correction du profil à l'approche.

ANNEXES «CONCEPTION ET ENTRETIEN»

ANNEXE B1 – Appareil d'appui en élastomère fretté

- Ajout du grade 36 pour l'acier des frettes.

ANNEXE B2 – Appareil d'appui en élastomère fretté – Poutre existante
était Annexe B1A (même titre)
ANNEXE B4 – Appareil d'appui à élastomère confiné remplaçable
était Annexe B2A (même titre)
ANNEXE B5 – Appareil d'appui à élastomère confiné
était Annexe B2 (même titre)

- Changement à la numérotation de ces annexes.

ANNEXE B4 – Appareil d'appui à élastomère confiné remplaçable
était Annexe B2A (même titre)
ANNEXE B5 – Appareil d'appui à élastomère confiné
était Annexe B2 (même titre)

- Ajout d'une note prévoyant le biseautage de la plaque supérieure de l'appareil d'appui lorsque cela est requis par le profil longitudinal.

ANNEXE B3 – Appareil d'appui en élastomère fretté avec éléments glissants remplaçables

- Nouvel annexe pour décrire ce nouvel appareil d'appui.

ANNEXE P2 – Pointes conventionnelles pour pieux tubulaires en acier

- Modifications du détail de la pointe pour faciliter le soudage des renforts à l'intérieur des tubes.

DESSINS ET PLANS TYPES «ENTRETIEN»

DBT-101 – RÉPARATION AVEC COFFRAGES ET SURÉPAISSEUR

- Modification pour avoir une spécification plus générale pour la surépaisseur; utilisation possible du dessin type avec du béton de masse volumique normale, du béton autoplaçant ou bien du béton antilessivage.

DBT-102 – RÉPARATION AVEC COFFRAGES SANS SURÉPAISSEUR

Réparation avec ajout d'armature

- Dessin pouvant être utilisé de façon générale, avec un béton de masse volumique normale ou un béton autoplaçant.
- Ajout d'une option pour exiger une ouverture pour le bétonnage afin de créer une pression sur la partie supérieure de la réparation (le but étant d'éviter un retrait ou un tassement sous la démolition).

Réparation sans ajout d'armature

- Modification pour avoir une spécification plus générale pour l'épaisseur minimale de démolition.
- Ajout d'une option pour exiger une ouverture pour le bétonnage afin de créer une pression sur la partie supérieure de la réparation (le but étant d'éviter un retrait ou un tassement sous la démolition).

Réparation pour augmenter le recouvrement

- Dessin provenant de l'ancien dessin type DBT-104 – Béton autoplaçant; s'applique surtout à une réparation de poutre, diaphragme ou chevêtre.

DBT-104 – RÉPARATION AVEC BÉTON AUTOPLAÇANT

- Retrait de ce dessin type; méthodes de réparation intégrées ou transférées dans les dessins types DBT-101 et DBT-102.

DBT-107 – RÉPARATION DE SEMELLE

- Modification pour avoir une spécification plus générale pour la surépaisseur; utilisation possible du dessin type avec du béton de masse volumique normale ou du béton antilessivage.

DE-107 & DE-108 – ÉLIMINATION DE JOINT DE TABLIER À UNE PILE

- Modification du joint dans la glissière rigide en béton vis-à-vis du centre de la pile (retrait du mastic pour laisser seulement un espace libre).

PTICE-101 @ 106 – RÉFECTION DES CÔTÉS EXTÉRIEURS

- Modification du larmier.

PT1JT-101 & 102 – JOINT DALLE SUR CULÉE

- Retrait de ces 2 plans types du joint dalle sur culée utilisant le concept de la bande d'étanchéité Mastix – avec et sans dalle de transition.

PT1JT-103 & 104 – JOINT DALLE SUR CULÉE

- Modifications mineures sur la nouvelle version du joint dalle sur culée.

DEVIS TYPE «PONTS ACIER-BOIS»

AB-05 – CHARPENTE MÉTALLIQUE

- Au devis:
  - ajout d'un texte optionnel relatif aux exigences pour l'essai de résilience Charpy lorsqu'un acier AT est utilisé; température d'essai T_t fixée à –20 °C.
  - pour la liste des systèmes de peintures homologués : référence directe au site Internet du MTQ au lieu d'inclure une annexe.
  - modifications mineures relatives aux systèmes de protection contre la corrosion et au peinturage des boulons en chantier.

AB-07 – PEINTURAGE EN CHANTIER

- Au devis :
  - pour la liste des systèmes de peintures homologués : référence directe au site Internet du MTQ au lieu d'inclure une annexe.
  - badigeonnage des zones susceptibles à une défaillance prématurée avant chacune des deux premières couches de peinture au lieu d'avant la première couche seulement.

AB-08 – OUVRAGES EN BOIS

- Au devis :
  - ajout de la pose d'un géotextile sur la face arrière du caisson pour empêcher la perte de matériaux granulaires à l'approche.
  - un plan de montage pour le caisson à claire-voie doit être fourni par l'entrepreneur au lieu du fournisseur de bois traité.

AB-11 – ENROBÉ À CHAUD

- Au commentaire :
  - précisions relatives aux bordures en enrobé pour améliorer le drainage à l'approche.
- Au devis :
  - précisions relatives au paiement des bordures.

AB-12 – CORRECTION DU PROFIL À L'APPROCHE

- Au commentaire :
  - ajout d'un renvoi pour corriger au besoin le profil des glissières aux approches.

AB-13 – GLISSIÈRES AUX APPROCHES

- Au commentaire :
  - ajout d'une précision quant à l'utilisation de cet article dans le cas de hauteur de glissière non conforme.
  - modifications des références pour les dessins normalisés à inclure en annexe dans le cas de vitesse affichée < 50 km/h.

PLANS TYPES «PONTS ACIER-BOIS»

PT245-01 & 02 – PLAN D'ENSEMBLE

- Précision relative au géotextile : type V.
- Modification de l'identification du granulat de transition utilisé pour le remplissage du caisson : classe granulaire 40/80; pour être conforme à la norme 2101 du MTQ.
- Ajout d'un géotextile pour couvrir l'arrière du caisson.
- Ajout d'une note concernant la mise en place du géotextile sur le dessus du caisson.

PT245-03 @ 05 – CULÉE

- Ajout d'un bloc de support pour une extrémité de chasse-roue.

PT245-06 @ 11 – TABLIER – ACIER

- Ajout d'une note optionnelle pour l'essai de résilience Charpy lorsqu'un acier AT ou WT est utilisé pour les poutres principales.
- Réintégration des boulons A325 pour les assemblages boulonnés, au lieu des boulons F1852 (boulons TC).

PT245-15 & 16 – TABLIER – DÉTAILS

- Ajout d'un détail relatif aux dimensions et à la pose des anneaux fendus.
- Retrait des plaques d'acier et remplacement des boutons à tête hexagonale par des boulons à tête semi-ronde pour les attaches des glissières GTOG sur les poteaux de bois.

DEVIS TYPE «ENTRETIEN PRÉVENTIF»

EP-01 – NETTOYAGE DU TABLIER
EP-02 – NETTOYAGE D'ÉLÉMENT DE FONDATION
EP-03 – NETTOYAGE DU SYSTÈME DE DRAINAGE
EP-04 – NETTOYAGE DE L'INTÉRIEUR DE POUTRE-CAISSON
EP-05 – BALAYAGE DE CHAUSSÉE

Au commentaire :

- Ajout d'un texte relatif à la disposition des résidus provenant du nettoyage. Le ministère de l'Environnement permet, sous réserve, de réutiliser les résidus (accotements) ou d'en disposer dans des sites d'enfouissement sans certificat d'autorisation.

Au devis :

- Modification relative à la prescription d'obligation de disposer des résidus provenant du nettoyage dans un site d'enfouissement autorisé; cette obligation est exigée sur demande seulement.

EP-09 – RESURFAÇAGE DE L'ENROBÉ À CHAUD

- Au commentaire :
  - ajout des références desquelles sont tirées les tableaux pour le choix des matériaux.
  - modifications aux tableaux pour le choix des matériaux à la suite des changements apportés aux granulats par la norme NQ 2560-114 (notion de pierres concassées maintenant incluses dans la désignation des granulats; ex. : granulats « 1 a » veut dire entre autres « 100 % pierres concassées). Cela implique également la modification de la référence d'utilisation du texte optionnel relatif à l'utilisation d'un gravier concassé lorsqu'un gros granulat « 1 a » est utilisé.
  - un texte est ajouté pour inclure au devis le dessin normalisé pertinent en cas d'utilisation de bordures en enrobé.
- Au devis :
  - retrait des notions relatives aux caractéristiques complémentaires du gros granulat puisque celles-ci figurent dans la norme NQ 2560-114.
  - ajout d'un texte spécifiant que l'entrepreneur doit utiliser une formule de mélange déjà validée pour le Ministère lors de contrats antérieurs afin d'éviter de payer une quantité supplémentaire de 100 t normalement allouée à l'entrepreneur pour établir la formule.
  - remplacement des mots « rehaussements en enrobé » par les mots « bordures en enrobé » pour respecter la terminologie employée au Tome II des normes.
  - ajout et modification de textes optionnels relatifs à la réalisation et au paiement des traits de scie à effectuer aux extrémités de pont sans joint de tablier.

Transports Québec

PRINCIPALES MODIFICATIONS
CCG – DÉCEMBRE 2003
SECTION 15
OUVRAGES D'ART, PONCEAUX ET ÉGOUTS PLUVIAUX

Sous-section 15.1 – Démolition des ouvrages existants	
Article 15.1.1.1 **Démolition complète**	• retrait de 2 exigences complémentaires non essentielles dans la description des marteaux hydrauliques (la puissance en kJ/min et le diamètre de la tige). • ajout de marteaux pneumatiques manuels de 30 et 7 kg; ces marteaux doivent être utilisés pour démolir le béton au-dessus des poutres et diaphragmes.
Article 15.1.1.2 **Démolition partielle**	• retrait de 2 exigences complémentaires non essentielles dans la description du marteau hydraulique (la puissance en kJ/min et le diamètre de la tige). • terminologie du jet d'eau modifiée : le terme « jet d'eau haute pression » est remplacé par le terme « jet d'eau sous pression » puisqu'un jet de 15 MPa ne peut pas être considéré comme un jet haute pression.
Article 15.1.2.2 **Démolition partielle**	• 14^{e} paragraphe : généralisation de la démolition sur 10 mm aux surfaces de béton existantes sur lesquelles un nouveau béton doit être mis en place (ex : élargissement).
Sous-section 15.2 – Fondations des ouvrages d'art	
Article 15.2.4.1.1 **Dimensions des excavations**	• précision quant aux dimensions de l'excavation. C'est le pourtour de l'excavation qui excède de 600 mm et non les dimensions.
Sous-section 15.3 – Pieux	
Article 15.3.2 **Matériaux**	• ajout d'un paragraphe faisant référence à la norme 6101 du Ministère.
Article 15.3.3 **Résistance géotechnique**	2^{e} paragraphe : • ajout d'une précision afin que le rabattage se fasse immédiatement après le battage de chaque pieu et non pas à la fin du battage de tous les pieux. • ajout d'une exigence spécifiant la longueur minimale hors-sol des pieux pour les essais.
Article 15.3.3.1.1 **Méthode d'essai**	• 2^{e} paragraphe : retrait de l'exigence du nombre d'accroissements de charge puisque ces exigences sont déterminées à la norme CAN/CSA-S6.
Article 15.3.3.1.2 **Matériel et procédure d'essai**	• ajout d'un 2^{e} paragraphe précisant que le montage doit inclure une cellule de charge.
Article 15.3.3.1.3 **Interprétation des résultats**	• retrait de l'exigence sur la charge de rupture puisque celle-ci est déterminée à la norme CAN/CSA-S6. • réécriture, pour une grande clarté, du texte définissant la résistance géotechnique ultime.
Article 15.3.3.2.2 **Résultats des essais**	• 2^{e} paragraphe : réécriture pour une meilleure compréhension; ajout aussi d'un délai maximal de 48 heures pour la fourniture du rapport d'analyse.
Article 15.3.3.3 **Essais de traction**	• ajout d'un paragraphe précisant que le montage doit inclure une cellule de charge.
Article 15.3.4.1.2 **Pieux en acier**	• ajout d'un paragraphe précisant la contrainte maximale permise lors du battage.
Sous-section 15.4 – Béton armé	
Article 15.4.1.1 **Matériaux** **Béton**	• ajout du béton antilessivage (norme 3104 du Ministère).
Article 15.4.2.1.1 **Certification**	• ajout du béton antilessivage (BNQ).
Article 15.4.2.1.2 **Contrôle de réception** **Article 15.4.2.1.2 b)** **Article 15.4.2.1.2 d)**	• ajout du béton antilessivage.
Article 15.4.2.2 **Armature**	• nouvelle norme ISO : ISO 9001:2000 *Systèmes de management de la qualité*.

Article 15.4.3.1.6 **Enlèvement des coffrages**	• 1er paragraphe : généralisation, à tous les bétonnages impliquant du BHP, de l'enlèvement des coffrages après 3 jours lorsque la température est supérieure à 15 °C; ceci permettra d'éviter la surchauffe du béton et une éventuelle fissuration. • 3e paragraphe : précisions quant à l'exigence de « 70 % à 28 jours » avant l'enlèvement des coffrages; celle-ci ne s'appliquera désormais qu'au dessous des éléments structuraux (chevêtres, poutres, portiques, dalles, etc.).
Article 15.4.3.3 **Armature**	• 4e paragraphe : ajout d'une exigence relative au recouvrement de béton au-dessus des fils servant à fixer les armatures (le recouvrement est le même que celui des armatures d'où la nécessité de replier ces fils lors du ferraillage). • 6e paragraphe : meilleure définition des espaceurs circulaires en plastique; ceux-ci doivent être utilisés pour les nappes d'armatures verticales nos 15 et 20 (pas disponibles pour plus grand diamètre de barre). Une Info-structures sera envoyée à ce sujet au printemps 2004 pour identifier les fournisseurs disponibles.
Article 15.4.3.5.3 **Préparation des surfaces à conserver**	• 1er paragraphe : nettoyage au moyen d'abrasif sec éliminé à cause des problèmes liés à la silice (remplacé par jet d'eau haute pression ou abrasif humide). • 2e paragraphe : terminologie du jet d'eau modifiée : le terme « jet d'eau haute pression » est remplacé par le terme « jet d'eau sous pression » puisqu'un jet de 15 MPa ne peut pas être considéré comme un jet haute pression.
Article 15.4.3.5.5 **Mise en place du béton frais**	• 5e paragraphe : ajout du béton antilessivage (pompe à béton).
Article 15.4.3.6.1 a) **Rails de roulement**	• 3e paragraphe : ajout précisant que les supports doivent être soudés à la tête des goujons seulement.
Article 15.4.3.10 **Finition des surfaces**	• 1er paragraphe : traitement au moyen de sable éliminé à cause des problèmes liés à la silice (remplacé par jet d'eau haute pression ou abrasif humide). Ajout d'exigences pour le nettoyage des surfaces ainsi traitées (jet d'eau sous pression).
Article 15.4.3.12 **Bétonnage par temps chaud**	• 1er paragraphe : transfert des notions de température du béton frais à la norme 3101 du Ministère.
Article 15.4.3.13 **Bétonnage par temps froid**	• 1er et 2e paragraphes : transfert des notions de température du béton frais à la norme 3101 du Ministère.
Article 15.4.3.14 **Bétonnage sous l'eau**	• texte remplacé par les exigences du devis type de mars 2003. • le bétonnage sous l'eau doit se faire dorénavant avec du béton antilessivage.
Article 15.4.4.10 **Bétonnage sous l'eau**	• paiement : texte harmonisé avec celui de l'article 15.4.4.5 « Béton ».
Sous-section 15.5 – Béton projeté	
Article 15.5.3.1 **Préparation de la surface à traiter**	• 2e paragraphe : nettoyage au moyen d'abrasif sec éliminé à cause des problèmes liés à la silice (remplacé par jet d'eau haute pression ou abrasif humide). • 3e paragraphe : terminologie du jet d'eau modifiée : le terme « jet d'eau haute pression » est remplacé par le terme « jet d'eau sous pression » puisqu'un jet de 15 MPa ne peut pas être considéré comme un jet haute pression.
Sous-section 15.7 – Charpente métallique	
Article 15.7 **Charpente métallique**	• 2e paragraphe : ajout du drain d'interface à la liste des éléments en acier couverts par cette sous-section du CCDG.
15.7.2.1.1 **Attestation de conformité**	• 2e paragraphe : les mots « de même catégorie » sont remplacés par les mots « de même résilience » afin de s'arrimer à la norme CAN/CSA-S6-00.
15.7.3 **Assemblages et cambrure**	Titre changé car plus représentatif (était « Exigences de conception »). • 1er paragraphe : retrait des surfaces métallisées ou galvanisées des exigences de nettoyage. • ajout d'un paragraphe sur le nettoyage des surfaces galvanisées (nettoyage à la brosse métallique).
15.7.6.1.3 **Marquage des pièces**	• 2e paragraphe : le marquage doit se faire à une des extrémités de chacune des pièces plutôt que près des joints soudés (retraçage plus facile, il n'y a pas toujours de joints soudés).
15.7.6.1.4 **Arêtes vives**	• ajout d'un paragraphe précisant que l'acier non peinturé doit être meulé pour enlever les bavures.
15.7.11 **Modification ou réparation d'une charpente**	• ajout d'un paragraphe précisant que les surfaces peinturées altérées par les travaux doivent être retouchées selon l'article 17.4.3.2.7 du CCDG.

Sous-section 15.8 – Ouvrages en bois	
Article 15.8.1.1 **Bois**	• 2e paragraphe : prescription plus permissive pour la fourniture du bois des caissons à claire-voie pour s'ajuster aux contraintes du marché.
Article 15.8.2.2 **Système qualité conforme à la norme ISO 9001 : 2000 *Systèmes de management de la qualité***	Nouveau titre • nouvelle norme ISO : ISO 9001:2000 *Systèmes de management de la qualité*.
Article 15.8.3 **Mise en œuvre**	• ajout des 2 paragraphes pour précisions sur la dimension des trous avant assemblage. • 5e paragraphe : augmentation à 1000 mm du dessous du caisson à claire-voie sous le niveau de la rivière pour s'ajuster avec les plans types.
Sous-section 15.9 – Équipement	
15.9.3.4 **Mise en place**	• ajout d'un paragraphe précisant les exigences du boulonnage des profilés (serrage à bloc sans toutefois déformer les profilés)
Sous-section 15.10 – Membrane d'étanchéité	
Article 15.10.3.1.2 **Nettoyage des surfaces**	• ajout d'un paragraphe sur le nettoyage d'une dalle neuve au moyen de billes d'acier; ces exigences proviennent du devis type de décembre 2002. Ces exigences sont désormais obligatoires pour toutes les dalles (le nettoyage était auparavant à la demande du surveillant). • 1er paragraphe : nettoyage au moyen d'abrasif éliminé à cause des problèmes liés à la silice (remplacé par jet d'eau haute pression ou abrasif humide). Ajout d'exigences pour le nettoyage subséquent des surfaces ainsi nettoyées (jet d'eau sous pression).
Article 15.10.4 **Mode de paiement**	• 4e paragraphe : s'applique aussi aux dalles neuves (pour couvrir le nettoyage au moyen de billes d'acier).
Sous-section 15.11 – Revêtement en enrobé	
Article 15.11.3.3 **Enrobé préparé et posé à chaud**	• retrait des exigences sur le rouleau à pneus (oubli).
Sous-section 15.12 – Murs	
Article 15.12.3.1 **Homologation**	• ajout de 5 nouveaux murs homologués.
Article 15.12.4.2 **Épaisseur des inclusions métalliques dans les remblais**	• le mot « armature » du tableau a été remplacé par le mot « inclusion » (les armatures de remblai sont appelées inclusions pour les distinguer de l'armature pour le béton).
Tableau 15-1 **Coefficients de sécurité et coefficients de tenue pour le calcul des murs**	• transfert du devis type de mars 2003.
Sous-section 15.13 – Ponceaux, tuyaux, conduites et drains souterrains filtrants	
Article 15.13.2.4 **Homologation des ponceaux**	Nouveau titre plus englobant pour couvrir les ponceaux voûtés en T.O.G.
Article 15.13.3.3 **Remblayage**	• le matériau granulaire MG 20 pourra dorénavant être utilisé pour le remblayage des tuyaux en béton.
Article 15.13.3.7.2 **Déformations limites**	• harmonisation des exigences avec celles des tuyaux en tôle.
Section 17 – Galvanisation à chaud, métallisation et peinturage	
Article 17.3.2.1.1 **Degré de nettoyage**	• nouvelle version de la norme SSPC-VIS.
Article 17.4.3.1 **Préparation des surfaces d'acier**	• 1er paragraphe : l'abrasif sec utilisé devra désormais être sans silice cristalline (santé et sécurité). • 2e paragraphe : nouvelle version de la norme SSPC-VIS. • 3e paragraphe : nouveau type de nettoyage mécanique.
Article 17.4.3.2.7 **Retouches**	• ajout d'un paragraphe spécifiant les exigences des retouches à effectuer sur des surfaces peinturées qui ont été altérées lors de travaux de modification de charpente métallique.